

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-272737

(43)公開日 平成6年(1994)9月27日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

F 1 6 G 5/16

識別記号

庁内整理番号

C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平5-58252

(22)出願日 平成5年(1993)3月18日

(71)出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72)発明者 小林 大介

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産

自動車株式会社内

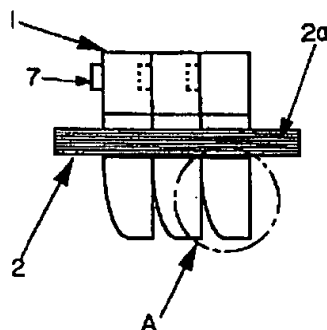
(74)代理人 弁理士 平田 義則 (外1名)

(54)【発明の名称】 無段変速機用Vベルト

(57)【要約】

【目的】 プーリに巻回されて動力の伝達をなす無段変速機用Vベルトにおいて、Vベルトの周長、軸間距離、シープ角度に何ら変更を加えず、プーリ比幅の増大を図ると共に芯ずれの減少を図ること。

【構成】 エレメント先端部を、テーパ角度 $\theta$ を有したテーパ面5及びこのテーパ面5と主面3の両方に接して滑らかに連続する凸円弧面6とで主面3に対して先細りに形成した。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 プーリに巻回されて動力の伝達をなす無段変速機用Vベルトであって、一つもしくは複数の無端リングと、この無端リングに動けるように取付けられ、主面を相互に接触させている多数のエLEMENTから成り、このVベルトがプーリ巻付部で屈曲できるようにELEMENT先端部は先細り形状となっている無段変速機用Vベルトにおいて、前記ELEMENT先端部を、前記主面から滑らかに連続する凸円弧面を有する先細り形状としたことを特徴とする無段変速機用Vベルト。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、無段変速機用Vベルトに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、無段変速機用Vベルトとしては、例えば、特開昭55-100443号公報に記載のものが知られている。

【0003】上記従来公報には、図10～図12に示されるように、一つの無端リング01と、この無端リング01に動けるように取付けられ、主面02aを相互に接触させている多数のエLEMENT02から成るVベルトが示され、このVベルトがプーリ巻付部で屈曲できるようにELEMENT先端部はテーパ面02bによる先細り形状となっている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の無段変速機用Vベルトにあっては、ELEMENT02の前面側は、主面02aとテーパ面02bと境界線02cを有する形状となっているため、ELEMENT02は主面02aとテーパ面02bとの境界線02cを固定された回転ピッチ半径Rとし、この回転ピッチ半径Rにより常に動力伝達を行うので、使用するVベルトの周長、軸間距離、シーブ角度が決まると、プーリ比幅、芯ずれ特性が幾何学的に決まってしまう、これらの変更又は改良が困難である。

【0005】本発明は、上記のような問題に着目してなされたもので、その目的とするところは、プーリに巻回されて動力の伝達をなす無段変速機用Vベルトにおいて、Vベルトの周長、軸間距離、シーブ角度に何ら変更を加えず、プーリ比幅の増大を図ると共に芯ずれの減少を図ることにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本発明の無段変速機用Vベルトでは、ELEMENT先端部を、主面から滑らかに連続する凸円弧面を有する先細り形状とした。

【0007】すなわち、プーリに巻回されて動力の伝達をなす無段変速機用Vベルトであって、一つもしくは複

数の無端リングと、この無端リングに動けるように取付けられ、主面を相互に接触させている多数のエLEMENTから成り、このVベルトがプーリ巻付部で屈曲できるようにELEMENT先端部は先細り形状となっている無段変速機用Vベルトにおいて、前記ELEMENT先端部を、前記主面から滑らかに連続する凸円弧面を有する先細り形状としたことを特徴とする。

## 【0008】

【作用】無段変速機用Vベルトを2組のプーリに巻付け動力を伝達する時、直線部ではELEMENTは主面で相互に接触して動力を伝達し、プーリ巻付部ではELEMENTは相対的に傾くため、ELEMENTは主面と凸円弧面とで相互に接触し、この接触部の径がプーリ比を決定する回転ピッチ半径となって動力を伝達する。

【0009】具体的には、プーリ径が大径になると、ELEMENT同士の相対傾きが小さくなるため、隣接するELEMENTの接触部は凸円弧面のプーリ外径側に移動し、接触部で決まる回転ピッチ半径が大となるが、プーリ径が小径になると、ELEMENT同士の相対傾きが大きくなるため、隣接するELEMENTの接触部は凸円弧面のプーリ内径側に移動し、接触部で決まる回転ピッチ半径が小さくなるというように、プーリ比を決定する回転ピッチ半径は、プーリ径に応じて変化する。

## 【0010】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

【0011】まず、構成について説明する。

【0012】図1～図3は本発明実施例の無段変速機用Vベルトを示す図である。

【0013】実施例の無段変速機用Vベルトは、図1～図3に示すように、多数のエLEMENT1、無端リング2とで構成されている。

【0014】前記ELEMENT1は、無端リング2の内周面と摩擦接触するように形成され、主面3を相互に接触させながら、無端リング2の長手方向に隙間なく配列されて、無端リング2に動けるように取付けられている。

【0015】前記無端リング2は、複数の無端リング要素2aが層状に重ねて形成されている。

【0016】ELEMENT先端部は主面3に対して先細りに形成され、テーパ角度 $\theta$ を有したテーパ面5及びこのテーパ面5と主面3の両方に接して滑らかに連続するように形成された凸円弧面6とで構成されている。そして、主面3とテーパ面5の境界線は、従来例のELEMENTの回転ピッチ半径Rにとってある。

【0017】なお、7はベルト進行方向側の主面3に形成された突起であり、隣接するELEMENT1の窪み（図示せず）に係合する。

【0018】次に、作用を説明する。

【0019】〔動力伝達作用〕無段変速機用Vベルトを2組のプーリに巻付け動力を伝達する時、直線部ではエ

3

メント1は主面3で相互に接触して動力を伝達し、プーリ巻付部ではエレメント1は相対的に傾くため、エレメント1は主面3と凸円弧面6とで相互に接触し、この接触部の径がプーリ比を決定する回転ピッチ半径となって動力を伝達する。

【0020】ここで、プーリ比が変化するとプーリ巻付部のエレメント1同士の相対的な傾きも変化するため、主面3と凸円弧面6の接触部もプーリ比に応じて変化する。

【0021】「プーリ比増大作用」接触部の変化を具体的に説明すると、プーリ径が大径になると、エレメント1同士の相対傾きが小さくなるため、図4に示すように、接触部は凸円弧面6のプーリ外径側に移動し、回転\*

\*実験仕様

ベルト周長 : 600 mm  
軸間距離 : 150 mm  
エレメント厚さ : 2.2 mm  
凸円弧面半径 : 71.5 mm  
テーパ角度 : 4.8°

\*実験結果

図6に示すように、セカンダリプーリストロークと共に0~16mmとした場合、プーリ比が従来に比べて2.5から約2.9に増大した。つまり、プーリ比幅は従来例と比べて約30%向上した。

【0025】「芯ずれ低減作用」上記と同じ条件で、プーリ比幅を所定幅に決めた場合、このプーリ比幅を確保※

\*実験仕様

ベルト周長 : 600 mm  
軸間距離 : 150 mm  
エレメント厚さ : 2.2 mm  
凸円弧面半径 : 71.5 mm  
テーパ角度 : 4.8°  
プーリ比幅 : 0.4~2.5

\*実験結果

図7に示すように、従来例に比べて実施例の方がプーリの芯ずれがプーリ比の全域に渡って小さくなった。

【0028】特に、プライマリプーリ及びセカンダリプーリと共にストロークさせることで芯ずれが最も大きくなるプーリ比1.0付近においては、0.15mm程度の芯ずれの低減が達成された。

【0029】以上説明したように、実施例の無段変速機用Vベルトにあっては、プーリに巻回されて動力の伝達をなす無段変速機用Vベルトにおいて、エレメント先端部を、テーパ角度 $\theta$ を有したテーパ面5及びこのテーパ面5と主面3の両方に接して滑らかに連続する凸円弧面6とで主面3に対して先細りに形成したため、Vベルトの周長、軸間距離、シーブ角度に何ら変更を加えず、プーリ比幅の増大を図ると共に芯ずれの減少を図ることができる。

【0030】以上、実施例を図面により説明してきたが、具体的な構成は実施例に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲における変更や追加等がある★50

4

\*ピッチ半径RLは従来の回転ピッチ半径Rに比べて大きくなる。また、プーリ径が小径になると、エレメント1同士の相対傾きが大きくなるため、図5に示すように、接触部は凸円弧面6のプーリ内径側に移動し、回転ピッチ半径RSは従来の回転ピッチ半径Rに比べて小さくなる。

【0022】この様に、回転ピッチ半径がエレメント1同士の相対傾きに応じて変化するので、従来例と比べて、低プーリ比をさらに低く、高プーリ比をさらに高くすることができ、プーリ比幅を増大することができる。

【0023】ちなみに、本発明者が行なった実験結果を図6に示す。

【0024】

※するために必要なセカンダリプーリストロークは本実施例の方が従来例と比べて少なく済む。このため、プーリの芯ずれを全域に渡って小さくできる。

【0026】ちなみに、本発明者が行なった実験結果を図7に示す。

【0027】

★つても本発明に含まれる。

【0031】例えば、実施例では、エレメント1の正面側に凸円弧面6を形成したものを示したが、図8に示すように、エレメント11の背面側に主面13とテーパ面15の両方に接する凸円弧面16を形成しても良く、また、図9に示すように、エレメント21の両面に主面23とテーパ面25の両方に接する凸円弧面26を形成するようにしても良い。なお、ここで17及び27は隣接するエレメント11及び21の窪み(図示せず)に係合する突起である。

【0032】また、実施例では、エレメント先端部形状として、テーパ面5を有するものを示したが、主面と主面から滑らかに連続する凸円弧面のみによるエレメント先端部形状としても良い。

【0033】

【発明の効果】以上説明してきたように本発明にあっては、プーリに巻回されて動力の伝達をなす無段変速機用Vベルトにおいて、エレメント先端部を、主面から滑らかに連続する凸円弧面を有する先細り形状としたため、

5

Vベルトの周長、軸間距離、シーブ角度に何ら変更を加えず、プーリ比幅の増大を図ると共に芯ずれの減少を図ることができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施例の無段変速機用Vベルトを示す正面図である。

【図2】第1実施例の無段変速機用Vベルトを示す側面図である。

【図3】エレメント先端部形状を示す図2のA部拡大図である。

【図4】第1実施例の無段変速機用Vベルトのプーリ大径時における回転ピッチ半径を示す図である。

【図5】第1実施例の無段変速機用Vベルトのプーリ小径時における回転ピッチ半径を示す図である。

【図6】第1実施例と従来の無段変速機用Vベルトにおけるセカンダリプーリストロークに対するプーリ比特性比較図である。

【図7】第1実施例と従来の無段変速機用Vベルトにお

6

けるプーリ比に対する芯ずれ特性比較図である。

【図8】第2実施例の無段変速機用Vベルトのエレメントを示す側面図である。

【図9】第3実施例の無段変速機用Vベルトのエレメントを示す側面図である。

【図10】従来の無段変速機用Vベルトを示す正面図である。

【図11】従来の無段変速機用Vベルトを示す側面図である。

10 【図12】従来のエレメント先端部形状を示す図11のA'部拡大図である。

【符号の説明】

1, 11, 21 エレメント

2 無端リング

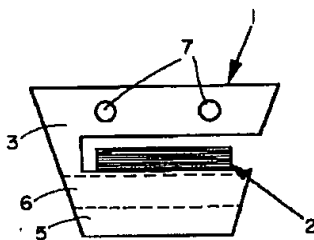
3, 13, 23 主面

5, 15, 25 テーパー面

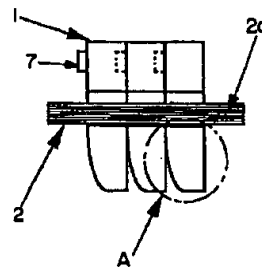
6, 16, 26 凸円弧面

7, 17, 27 突起

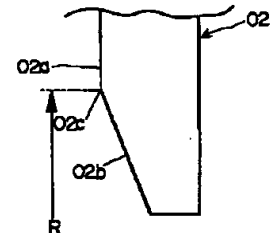
【図1】



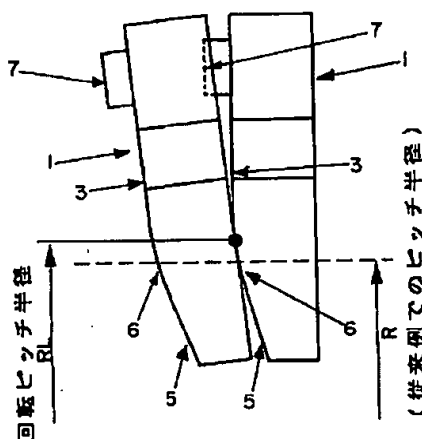
【図2】



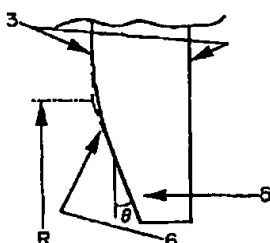
【図12】



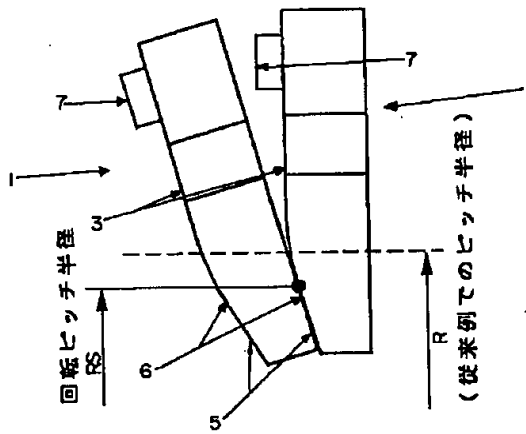
【図4】



【図3】



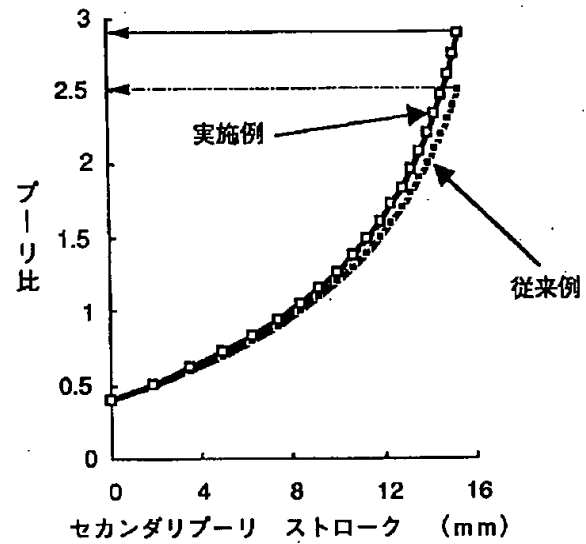
【図5】



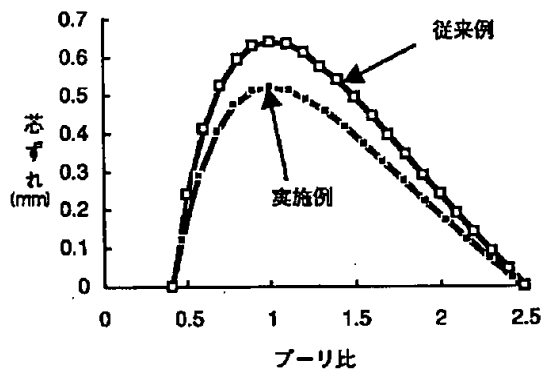
【図6】

計算条件：

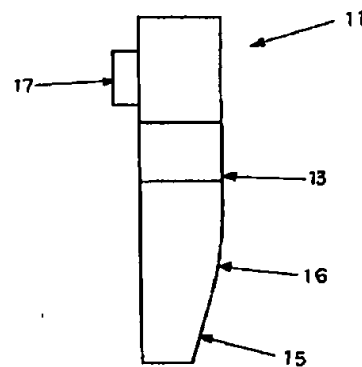
ベルト周長	：	600 (mm)
軸間距離	：	150 (mm)
エレメント厚さ	：	2.2 (mm)
凸R半径	：	71.5 (mm)
テーパ角度	：	4.8 (°)



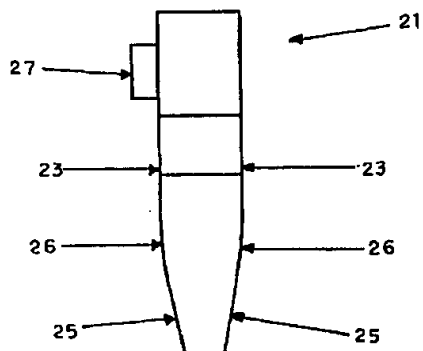
【図7】



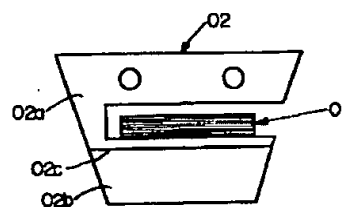
【図8】



【図9】



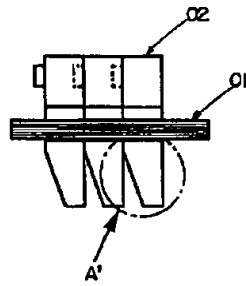
【図10】



(6)

特開平6-272737

【図11】



PAT-NO: JP406272737A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06272737 A

TITLE: V-BELT FOR CONTINUOUSLY VARIABLE TRANSMISSION

PUBN-DATE: September 27, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
KOBAYASHI, DAISUKE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NISSAN MOTOR CO LTD	N/A

APPL-NO: JP05058252

APPL-DATE: March 18, 1993

INT-CL (IPC): F16G005/16

US-CL-CURRENT: 474/201

ABSTRACT:

PURPOSE: To enlarge a pulley ratio width and decrease any shift of the core, without changing circumferential length of v-belt, inter-shaft distance and sheave angle at all.

CONSTITUTION: Tip edge part of an element is formed, as tapered off to a main face 3, by a tapered face 5 of taper angle  $\theta$ ; and a convex circular arc face 6 which makes contact with both these tapered face 5 and the main face 3 and continues smoothly.

COPYRIGHT: (C) 1994, JPO&Japio